

הנחיות לשימוש צמחי בר בשיקום בתי גידול וחברות צומח

מרב לבל ומרגרטה וולצ'אק

רקע

המסמך מתייחס לפעולות שיקום מגוונות כמו שיקום עבודות תשתית (שולי כבישים, פסי רכבת) או שיקום אקולוגי של בתי גידול שנפגעו בעבר (גדות נחלים, בתי גידול לחים אחרים, שטחים חקלאיים נטושים)

המסמך מיועד לשימוש רחב. בין המשתמשים יש לציין:

- אנשי המקצוע העוסקים בשיקום תשתיות (אגרונומים או אקולוגים),
- האנשים ברשות הטבע והגנים ובמשרד להגנת הסביבה המלווים את תהליכי פיתוח תשתיות, כולל התכנון, הביצוע והשיקום ומאשרים את התכניות
- פקחי תשתיות ברשות הטבע והגנים המפקחים על פיתוח תשתיות
- אנשי המקצוע העוסקים בשיקום אקולוגי ללא קשר לעבודות תשתית

במסמך הגדרנו עקרונות כלליים לשימוש בצמחי בר בחלוקה לצמחים נפוצים וצמחים נדירים או צמחים בסכנת הכחדה. החלוקה הזאת מבוססת על הספר האדום - צמחים בסכנת הכחדה בישראל (שמידע ופולק, 2007, שמידע ושותפיו, 2011) וכוללת שלוש קטגוריות של מינים: המינים הנמצאים בסכנת הכחדה, המינים על סף איום (רשימה נפרדת בכרך השני של הספר) ומינים נדירים מאוד (רשימה נפרדת בכרך השני של הספר). הרשימות הצמחים האלה מתעדכנות באופן שוטף באתר צמחים בסכנת הכחדה <http://redlist.parks.org.il/>, בהתאם לנתונים חדשים שמתקבלים מהשטח ובאישור הוועדה המקצועית של האתר. על עקרונות אלו יבסס מתכנן השיקום תכנית פרטנית לכל פעולת השיקום בהתייעצות עם האקולוג הרלוונטי ברשות הטבע והגנים (אקולוג מרחב או אקולוג מחוז). התכנית שתאושר על ידי אקולוג המחוז או אקולוג המרחב. כשיש חלוקי דעות או אי-הסכמות הדבר יגיע להכרעה לאקולוגית הצמחים ברשות הטבע והגנים

עקרונות שיקום חברת צומח

- שיקום חברת הצומח דורש מידע בוטני, אקולוגי, ואגרונומי. לכן התכנון יבוצע על ידי צוות המומחים בתחומים אלה או תוך התייעצות אם המומחים הרלוונטיים. התכנית תאושר על ידי אקולוג רשות הטבע והגנים.
- יצירת חברת צומח מגוונת ועשירה במיני בר מקומיים
- יצירת חברת צומח הקרובה עד כמה שניתן לחברות צומח טבעיות האופייניות לבית גידול ולאזור.
- יצירת חברת צומח שתתמוך במערכת אקולוגית עשירה, מגוונת ומתפקדת.
- יצירת מערכת אקולוגית בת-קיימא.

מקורות המידע

יש מגוון רב של מקורות מידע מומלצים וכן נזכיר רק חלק מהם החל מכלליים ועד פרטניים יותר:

1. אתר האינטרנט "צמחיית ישראל ברשת" מאת פרופסור אבינועם דנין ז"ל
[/http://flora.org.il/avinoam-danin](http://flora.org.il/avinoam-danin)
2. דנין א., 1998. צמחי בר בארץ ישראל ותפוצתם. כרטא
3. רבינוביץ-וין א., 1986, סלע-קרקע-צומח בגליל. הקיבוץ המאוחד/רשות שמורות הטבע
4. סקרי טבע ונוף של מכון דש"א זמינים באתר האינטרנט
<http://www.deshe.org.il/?CategoryID=173>
5. אתר האינטרנט BIOGIS [/http://www.biogis.huji.ac.il](http://www.biogis.huji.ac.il)
6. מאגר מידע של רשות הטבע והגנים (בפנייה לעופר שטייניץ
oferst@npa.org.il)
7. עבודות מחקר וסקרים שנעשו באזור
8. סקר ייעודי

הכנת רשימת מיני צמחים לשימוש בשיקום

בהכנת רשימת הצמחים לשיקום יש להתייחס לכמה שאלות

- מה מטרת השיקום?
- מה מיקום השטח המיועד לשיקום?
- מה התנאים סביבתיים בשטח המיועד לשיקום? (מים, אור, סוג קרקע, רמת נוטרינטים, מליחות, חומציות)
- אילו מינים מרכיבים את חברת הצומח אותה רוצים ליצור ומה יחסים ביניהם? האם אפשר ליצור אותה ישירות או צריך לבנות אותה בהדרגה?

בבחירת צמחים רצוי להשתמש במקורות המידע מגוונים:

- סקר ייעודי במקום בו יתבצע השיקום (לפני פגיעה או הפרעה)
- סקרים שנעשו בסביבה הקרובה ובאזור לאפיון הצומח ולאיתור אתרים המייצגים את חברת הצומח אותה רוצים ליצור/לשקם
- חוות דעת של בוטנאים מומחים ומקומיים לגבי צמחי הבר המתאימים
- ספרות מקצועית העוסקת בצומח המקומי (ראה במסגרת לעיל)
- מאגרי תצפיות מן העבר (ראה במסגרת לעיל).
- התייעצות עם ביולוג מחוז/מרחב אקולוגית צמחים ברשות הטבע והגנים

שיקום פעיל לעומת השתקמות ספונטאנית

יש לשקול שתי אופציות שיקום או שילוב ביניהן: א. שיקום פעיל כולל שתילה של צמחים (שתילים) או זריעה. ב. השתקמות ספונטאנית המתבססת על תהליך טבעי, התפתחות צומח מבנק הזרעים בקרקע או מיחידות הפצה המגיעות מהסביבה. השתקמות ספונטאנית עדיפה בשטחים קטנים בסביבה טבעית אשר תוכל להוות מקור זרעים של צמחי בר ולא נגועה בצמחים פולשים. במקרים אחרים יש להעדיף שיקום פעיל או שילוב בין שתי הגישות

השוואה בין שיקום פעיל להשתקמות ספונטאנית

השתקמות ספונטנית	שיקום פעיל	
מבוסס על	זריעה, שתילה	
קצב	מהיר	איטי
עלות	גבוהה	נמוכה
סיכון סחיפת קרקע	נמוך	גבוה
סיכון השתלטות צמחים פולשים	נמוך יותר	גבוהה יותר
סיכון השתלטות צמחים רודראליים	נמוך יותר	גבוה יותר
מתאים ל...	שטחים גדולים באזורים חקלאיים או בנויים, רחוקים מבתי גידול טבעיים, נגועים בצמחים פולשים	שטחים קטנים, שטחים מוקפים בבתי גידול טבעיים בהם שולט צומח טבעי
מתאים ל...	צמחים המעצבים את חברת הצומח, צמחים המסייעים במניעת סחף קרקע והשתלטות צמחים פולשים או רודראליים	צמחים מופצים על ידי רוח, צמחי חלוץ

חומר ריבוי

מומלץ לבצע איסוף ייעודי לכל פרויקט שיקום ולא להשתמש במאגר שתילים או צמחים הקיים במשתלות, כדי להבטיח התאמה מיטבית של הצמחים.

יש להקפיד על העיקרון הזה בשטחים פתוחים, בסביבה המתאפיינת בצומח טבעי בה מתקיימות אוכלוסיות בר. בשטחים בנויים הלא מגיעים במגע עם אוכלוסיות בר ניתן להשתמש בשתילים מוכנים.

יש להכין איסוף חומר ריבוי בצורה הבאה:

- להכין רשימת מינים
- להגדיר כמויות שתילים וכמויות זרעים הנדרשים לפרויקט
- להגדיר אתרי איסוף מתאימים
- לקבוע כללי איסוף המונעים פגיעה באוכלוסיית המקור ובבית הגידול בו מתבצע איסוף
- להגדיר פרוטוקול איסוף המבטיח ייצוג של מגוון גנטי רחב של האוכלוסייה
- לקבוע צורת סימון דגימות הזרעים
- להגדיר תנאי שימור והנבטה לכל מין או לקבוצות מינים
- להגדיר פרוטוקול הנבטה

קריטריונים לבחירת אתרי האיסוף של חומר הריבוי:

- דמיון לאתר השיקום וקרבה אליו
 - אזור פיטוגאוגרפי
 - אגן ניקוז
 - רום
 - מפנה
 - שיפוע
 - סלע
 - קרקע
 - משקעים
 - לחות
- ייצוג חברת צומח אותה רוצים ליצור בשיקום
- מצב האוכלוסייה באתר איסוף (נבחר אוכלוסיות גדולות ומגוונות)

השיטה המומלצת היא איסוף נפרד של חומר הריבוי של מין.

חלופות או השלמות לאיסוף נפרד לכל מין:

- קציר באתרי איסוף מתאימים בעונת הבשלת זרעים (רצוי מספר פעמים במועדים שונים) ולפיזור הקמל הכולל זרעים בשטח המיועד לשיקום
- גירוף זרעים לתוך השטח המיועד לשיקום משטחים סמוכים
- פיזור שכבת הקרקע העליונה (top soil) הכוללת את בנק הזרעים ואברי האגירה

בחירת הצמחים חשובה במיוחד בשיקום בתי גידול בשטחים פתוחים. בהם יש להקפיד להשתמש בצמחים מתאימים לאזור, למקום ובית הגידול ולהשתמש בחומר ריבוי מקומי. בשיקום שטחים בתוך שטחים עירוניים ניתן להשתמש בצמחים האופייניים לאזור ביוגאוגרפי רחב יותר.

מקורות אפשריים להספקת צמחים לשיקום כוללים:

- צמחים מפעולות הצלה באתר עצמו או בסביבה
- איסוף יעודי של חומר ריבוי על ידי קבלן איסוף/שתלן
- איסוף עצמי
- שימוש בצמחים הקיימים במשתלות

שימוש בצמחי תרבות לייצוב קרקע ולתפיסתה

בנוסף לצמחי בר מקומיים ניתן להשתמש בתהליך שיקום בזני תרבות הלא מייצרים זרעים (למשל זני דגניים או זני תלתן), למניעת סחף קרקע או מניעת חדירה של צמחים פולשים או רודרליים. בשמורות טבע ובאזורים רגישים רצוי למצוא תחליפים מקומיים כגון דגנים מקומיים או מיני קטניות מקומיים מהסביבה.

הכללים לשימוש בצמחים בסכנת הכחדה

שימוש בצמחים בסכנת הכחדה וצמחים נדירים בשיקום מומלץ בכל מקרה בו הפרויקט נמצא בתחום תפוצה של המין, מהווה בית גידול מתאים למין ונותן סיכוי סביר להישרדות המין לאורך שנים. פעמים רבות פרויקטים של שיקום מהווים הזדמנות להשבה או אכלוס של מינים בסכנת הכחדה אשר בתי הגידול המקוריים שלהם נהרסו. שימוש במינים אלה יעשה בשיתוף פעולה עם רשות הטבע והגנים, על פי הנחיתם ובפיקוח שלהם. הרפרנט ברט"ג הוא אקולוג מרחבי או מחוזי שבמקרים של ספק. יתייעץ עם אקולוגית צמחים בחטיבת המדע.

הצמחים בסכנת הכחדה נמצאים בתהליך הכרזה כערכי טבע מוגנים לכן כל שימוש בהם ידרוש בעתיד הקרוב גם היתר מרשות הטבע והגנים.

1. יש לאסוף את כלל המידע הביולוגי הקיים על המין לפני ההשבה (ראה נספח רשימת מינים).
2. להשיב בתוך תחום התפוצה ההיסטורי הטבעי של המין, לאתרים בעלי תנאי אקלים דומים לתנאים באוכלוסיית המקור (למעט מקרים יוצאי דופן, צמחי מים למשל).
3. יש לבחון האם ניתן לספק את הממשק הדרוש למין להצלחתו (רעייה/עישוב/קילטור/השקייה/שריפה).
4. יש להכין מראש את שטח האתר המיועד להשבה לפני השתילה (סילוק מינים פולשים למשל, בדיקת וסימון הנישות המתאימות להשבה).
5. לקבוע יעדים ומדדים להצלחה של הפרויקט.
6. איסוף זרעים/חומר ריבוי יעשה בצורה אחראית על מנת שלא לפגוע באוכלוסייה המקורית (עדיף לקחת חומר EX SITU, או לאסוף עד 10% בשנה מהאוכלוסייה הטבעית), ולאחר אישור איסוף מרט"ג. מקום האיסוף יתועד (נ"צ, שם המקום)
7. יש לאסוף זרעים/ייחורים ממגוון פרטים מספק (לפחות 50 פרטים ברב-שנתיים).
8. יש לאסוף חומר ריבוי מהאוכלוסייה הקרובה ביותר על מנת למנוע זיהום גנטי, אלא במקרה שישנו מידע שמצדיק שימוש באוכלוסיות רחוקות יותר (למשל אוכלוסיות קטנות שאינן מתפקדות).
9. קישוריות- אם מעוניינים באוכלוסייה מתפקדת רצוי שלא יהיה בידוד רבייתי בין האוכלוסיות ולבדוק גם המצאות מאביקים באתר החדש (מסדרונות אקולוגים בין האתרים).



חטיבת מדע

10. גודל השטח להשבה צריך לאפשר רבייה והתפשטות של המין במידה מספקת (לפי המטרות שהוצבו לפרויקט).
11. לוודא שהפרטים ו/או שטח השתילה מסומן וממופה (חשוב לניטור ומעקב).
12. ניטור ההשבה לאורך זמן- יבוצע ניטור לבדיקת התבססות ראשונית של השתילים במשך שלוש שנים במסגרת ניטור כלל הפרויקט על ידי היזם. ניטור לטווח הארוך יבוצע על ידי הרשות (לפחות 10 שנים עד להתבססות האוכלוסייה)- יש לפתח תוכנית ניטור אישית לכל מין (ראה נספח טופס ניטור).
13. ההשבות יבואו בנוסף לטיפול של הרשות באוכלוסיות הטבעיות של המין ועל מנת לחזק את המין ולא במקום הטיפול IN SITU. הרשות תדאג לניטור ומעקב אחר אוכלוסיית המקור, במקביל לניטור שיעשה באתרי ההשבה.
14. תיעוד פעולת ההשבה בדוח שיימסר לרשות בתום שלוש שנים.